Aanpassing herkomstgebiedafbakening voor boom- en struiksoorten in Vlaanderen

Vander Mijnsbrugge, K., Steenackers, M. & De Smet, L.

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:

Kristine Vander Mijnsbrugge, Marijke Steenackers en Lieven De Smet
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

INBO Geraardsbergen
Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen
www.inbo.be

e-mail:

kristine.vandermijnsbrugge@inbo.be

Wijze van citeren:

Vander Mijnsbrugge, K., Steenackers, M. & De Smet, L. (2017). Aanpassing herkomstgebiedafbakening voor boom- en struiksoorten in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. doi.org/10.21436/inbor.12525231, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

D/2016/3241/308

doi.org/10.21436/inbor.12525231

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

Druk:

Managementondersteunende Diensten van de Vlaamse overheid

Foto cover:

Opkweek van bosplantsoen, Koekelare

Aanpassing herkomstgebiedafbakening voor boom- en struiksoorten in Vlaanderen

Kristine Vander Mijnsbrugge, Marijke Steenackers en Lieven De Smet

D/2016/3241/308

doi.org/10.21436/inbor.12525231

Samenvatting

Op basis van wetenschappelijk onderzoek wordt een nieuwe herkomstgebied indeling in Vlaanderen afgebakend, waarbij er enkel nog een herkomstgebied 'ten noorden van Samber en Maas' wordt aangehouden voor alle boom- en struiksoorten, zowel exoten als inheemse soorten.

English abstract

Based on recent scientific research the delineation of the official regions of provenance in Flanders is adjusted. Only one region of provenance is retained in Flanders for all tree and shrub species, including both indigenous and exotic species. The official name of the region of provenance is: 'Ten noorden van Samber en Maas'.

Inhoudstafel

Samenvatting	4
English abstract.....	5
Lijst van figuren	7
1 Inleiding	8
2 Te kleine herkomstgebieden in Vlaanderen/België?	9
3 Onderzoek herkomstgebiedafbakening in Vlaanderen	11
4 Hoge genetische diversiteit in bosplantsoen, in het licht van de voorspelde klimaatwijziging.....	12
5 Autochtoon bosbouwkundig uitgangsmateriaal	13
6 Sociaaleconomische impact.....	14
7 Besluit.....	16
Referenties	17
Bijlage I: Enkele definities uit het 'Besluit van de Vlaamse regering betreffende de procedure tot erkenning van bosbouwkundig uitgangsmateriaal en het in de handel brengen van bosbouwkundig teeltmateriaal'.	18

Lijst van figuren

Figuur 1: De oude officiële herkomstgebieden voor inheemse boom- en struiksoorten in België	9
Figuur 2: De oude officiële herkomstgebieden voor exotische boom- en struiksoorten in België, en tevens de nieuwe officiële herkomstgebieden voor alle boom- en struiksoorten in België.	10

1 Inleiding

Bosbouwkundig teeltmateriaal (= bosplantsoen in Vlaanderen) wordt opgekweekt uit zaad of stekmateriaal dat geoogst wordt op erkend bosbouwkundig uitgangsmateriaal (zie bijlage I). Voor zaad kan dit een haag, houtkant, bomenrij, bosrand, bosbestand, zaadtuin of zelfs individuele bomen zijn. Deze officiële bron van zaad wordt gekenmerkt door een benaming, een uniek erkenningsnummer en tevens door een geografisch herkomstgebied. De achterliggende redenering bij het herkomstgebied is dat plantsoen afkomstig van een bepaald gebied door lokale adaptatie aangepast is aan de daar heersende groeicondities en daarom bij voorkeur in datzelfde herkomstgebied aangeplant wordt. Deze lokale adaptatie zit vervat in het genetisch materiaal van de populaties. Zo krijgt men de beste garantie op productiviteit en vitaliteit van de nieuwe aanplantingen. Het Vlaamse besluit (BVR) van 3 oktober 2003 over de procedure tot erkenning van bosbouwkundig uitgangsmateriaal en de vermarkting van bosbouwkundig teeltmateriaal (Anonymous, 2003) vereist heel wat wetenschappelijk onderzoek van het INBO, waaronder het afbakenen van herkomstgebieden. Deze gebieden worden gekenmerkt door uniforme ecologische groeicondities (bijlage I).

2 Te kleine herkomstgebieden in Vlaanderen/België?

Naar aanleiding van de Europese richtlijn 1999/105/EC en de invulling hiervan in Vlaamse wetgeving rond het erkennen van bosbouwkundig uitgangsmateriaal en het vermarkten van bosbouwkundig teeltmateriaal (Anonymous 2000; Anonymous 2003), werden in België herkomstgebieden afgebakend (Vander Mijnsbrugge et al. 2004). Deze werden voornamelijk afgebakend op basis van bodemtype en klimaat. Hierbij werd onderscheid gemaakt tussen enerzijds de inheemse boom- en struiksoorten (Fig. 1) en exoten (Fig. 2), met enkele uitzonderingen op deze regel. Door de commerciële boomkwekerijen werd evenwel snel aangegeven dat voornamelijk voor struiksoorten het opkweken van aparte herkomsten per herkomstgebied voor eenzelfde soort voor de Vlaamse markt een grote extra kost met zich meebrengt zowel naar administratieve last als naar teelttechnische aspecten toe. De vraag werd gesteld of de herkomstgebieden in Vlaanderen niet konden samengevoegd worden. Als we kijken naar de Europese landen blijkt dat grotere landen eerder grotere herkomstgebieden afbakenen en kleinere landen eerder kleinere herkomstgebieden. Hoewel de Europese richtlijn rond het vermarkten van bosbouwkundig teeltmateriaal alle landen verplicht herkomstgebieden af te bakenen, blijkt er internationaal geen consensus te bestaan over de manier waarop deze afgebakend dienen te worden. Dit komt onder meer doordat het onderzoeken in hoeverre planten aan vitaliteit en gezondheid inboeten bij het verplaatsen naar andere regio's, niet evident is. Recente moleculaire merker technieken kunnen slechts ten dele een antwoord formuleren op deze vraag, en een Europees onderzoek op dit thema ontbreekt momenteel volledig.

Figuur 1: De oude officiële herkomstgebieden voor inheemse boom- en struiksoorten in België

Figuur 2: De oude officiële herkomstgebieden voor exotische boom- en struiksoorten in België, en tevens de nieuwe officiële herkomstgebieden voor alle boom- en struiksoorten in België.

3 Onderzoek herkomstgebiedafbakening in Vlaanderen

Een eerste grondig onderzoek werd uitgevoerd specifiek naar de zin of onzin van de fijne herkomstgebiedopdeling in Vlaanderen in een samenwerking tussen het INBO en de KULeuven (De Kort et al. 2014a, De Kort et al. 2014b, De Kort et al. 2015a, De Kort et al. 2015b). Het onderzoek werd uitgevoerd op twee soorten, nl. zwarte els (een windbestuiver) en spork (een insectenbestuiver).

Via neutrale moleculaire merkers werd voor zwarte els geen onderscheid gevonden tussen de verschillende Vlaamse herkomsten. Het aantal adaptieve moleculaire merkers, die kunnen gelinkt worden met lokale adaptatie, vermeerderde niet met toename van de afstand tussen de onderzochte populaties binnen Vlaanderen. Dit betekent dat er geen indicatie werd gevonden voor het behouden van de huidige opdeling in verschillende herkomstgebieden. Ook via een transplantatie-experiment, waarbij herkomsten uit verschillende regio's telkens in elk van deze regio's worden aangeplant in een vergelijkende proef, werden geen duidelijke patronen in groei en ontwikkeling van de planten gevonden die een fijne opdeling van de herkomstgebieden verantwoordt.

Bij spork werd enkel een moleculair genetisch onderzoek uitgevoerd waarbij met neutrale merkers wel een fijnere structuur werd waargenomen in Vlaanderen, dus de populaties waren wel genetisch van elkaar te onderscheiden. Deze structuur werd echter niet ondersteund door een verhoging van het aantal adaptieve merkers met toegenomen afstand tussen de onderzochte populaties. Dit wijst erop dat de genetische verschillen waargenomen met de neutrale merkers niet veroorzaakt zijn door verschillen in lokale adaptatie, maar door andere factoren. Daarom wordt ook voor deze soort besloten dat herkomstgebieden kunnen samengevoegd worden op Vlaams niveau.

Hoewel slechts twee soorten werden onderzocht, en soorten onderling sterk kunnen verschillen, hebben we hiermee toch enkele wetenschappelijke aanwijzingen om de herkomstgebieden samen te voegen op het niveau van Vlaanderen. Deze nieuwe herkomstgebiedafbakening kan op een eenvoudige wijze, door de bestaande opdeling van België in twee gebieden, zoals nu reeds in gebruik voor exoten, te volgen (ten noorden en ten zuiden van Samber en Maas, zie Fig. 2)..

Dit onderzoek richtte zich niet op de verschillen tussen enerzijds de herkomstgebieden in Vlaanderen en anderzijds de herkomstgebieden in Wallonië (grotweg tussen herkomstgebied 'Ten noorden van Samber en Maas' en herkomstgebied 'Ten zuiden van Samber en Maas' in Fig. 2). Omdat het gebied ten zuiden van Samber en Maas zich op hogere hoogteligging bevindt, zijn er significante verschillen waar te nemen in adaptieve kenmerken tussen Vlaamse en Waalse herkomsten in herkomstproeven, bijvoorbeeld bij meidoorn en sleedoorn (Vander Mijnsbrugge et al. 2015b, Vander Mijnsbrugge et al., 2016). Hierdoor is de opdeling van België in deze twee (in plaats van één) herkomstgebieden te verantwoorden.

4 Hoge genetische diversiteit in bosplantsoen, in het licht van de voorspelde klimaatwijziging

Naast diversiteit van ecosystemen en van soorten, maakt genetische diversiteit binnen de soorten evenzeer deel uit van de biodiversiteit op aarde. Dit wordt als dusdanig erkend in de biodiversiteitsconventie van Rio. Genetische diversiteit binnen een soort is in vergelijking met diversiteit van ecosystemen of diversiteit van soorten moeilijker te vatten omdat het niet onmiddellijk zichtbaar is. Het aantal soorten in een ecosysteem kan meestal gemakkelijk geteld worden, wat niet het geval is bij genen en genetische diversiteit. Maar genetische diversiteit is wel de motor van de evolutie en geeft een soort, goede overlevingskansen, ook in minder gunstige omstandigheden. In het licht van de voorspelde klimaatwijziging wordt internationaal erkend dat bosplantsoen niet enkel aangepast moet zijn aan de lokale groeicondities maar dat de genetische diversiteit ook best zo hoog mogelijk is. Er wordt zelfs getwijfeld of bij alle soorten natuurlijke verjonging voldoende divers zal zijn om de voorspelde klimaatwijziging het hoofd te bieden en of er voor sommige soorten bij natuurlijke verjonging niet moet bijgeplant worden met genetisch divers plantsoen (Kolström et al. 2011, Kremer 2010). Het is dan ook duidelijk dat we er alle belang bij hebben om ervoor te zorgen dat het bosplantsoen in de toekomst zowel lokaal aangepast is als genetisch zo divers mogelijk is. Zaad betrekken uit zaadtuinen heeft meer kans genetisch divers te zijn dan zaad geoogst in een bosbestand, haag of houtkant. Bijkomend onderzoek is gewenst om te bepalen in hoeverre bijplanten nodig is bij natuurlijke verjonging in het licht van de voorspelde klimaatwijziging.

5 Autochtoon bosbouwkundig uitgangsmateriaal

Voor het autochtoon bosbouwkundig uitgangsmateriaal (Vander Mijnsbrugge et al. 2005, Vander Mijnsbrugge 2014) is er extra aandacht nodig. Paradoxaal genoeg kan het samenvoegen van de herkomstgebieden in Vlaanderen in de praktijk leiden tot een verarming van de genetische diversiteit in het opgekweekte bosplantsoen. De genetische diversiteit in de huidige aangeplante zaadtuinen is immers een representatief staal van de indeling in de oude kleinschalige herkomstgebieden. Er werd voor alle soorten van minimaal 5 autochtone populaties verspreid over het volledige herkomstgebied, moedermateriaal vermeerderd en samengebracht in een zaadtuin. Bij samenvoegen van herkomstgebieden is de kans reëel dat er enkel nog zal geoogst worden in de zaadtuin dichtst gelegen bij de boomkwekerij die oogst. Zaad wordt bovendien gemakkelijk onderling doorverkocht tussen boomkwekers. Op deze wijze zal het bosplantsoen genetisch representatief zijn voor het ene beoogste herkomstgebied. De kans bestaat dat de zaadtuinen van de andere herkomstgebieden niet zullen beoogst worden en de genetische diversiteit in deze tuinen niet meer aan bod zal komen. Zoals in het onderzoek naar spork duidelijk werd, is het niet zo dat de genetische diversiteit van de oude kleinschalige herkomstgebieden niet van elkaar verschilt. Er werden enkel geen aanwijzingen gevonden dat deze verschillende genetische diversiteit een gevolg is van lokale adaptatie. Boomkwekers verplichten tot oogst in de verschillende zaadtuinen (van de verschillende oude herkomstgebieden) is niet mogelijk, maar zal wel aangemoedigd worden. Ook daarom wordt aan het INBO een programma opgestart om het materiaal uit de verschillende zaadtuinen van de verschillende oude herkomstgebieden samen te brengen in nieuwe aanplanten (Vander Mijnsbrugge et al. 2015a). Dit zal evenwel een periode van op zijn minst 10 jaar inhouden vooraleer zaad kan betrokken worden uit deze nieuwe aanplanten.

6 Sociaaleconomische impact

Wanneer er een voorstel op tafel ligt om een huidig gevoerd beleid te wijzigen, is het goed om even stil te staan bij de gevolgen van die verandering. In de voorgaande paragrafen werd reeds ingegaan op de effecten van het samenvoegen van herkomstgebieden op de genetische diversiteit van bosplantsoenen en de mate waarin dit plantsoenen aangepast is aan de omgeving waarin het terecht komt. Het samenvoegen van herkomstgebieden kan echter ook een invloed hebben op de verschillende betrokkenen: aanbieders en afnemers van plantsoenen met een erkende herkomst en instanties die tussenkomen in het erkenningsproces. Zoals hierboven reeds aangehaald, hebben de commerciële kwekers steeds gewezen op de kosten die de opdeling van Vlaanderen in verschillende herkomstgebieden met zich meebrengt. Het vermoeden bestaat dat het samenvoegen van herkomstgebieden een maatregel is waar niemand slechter van wordt. Die hypothese hebben we getoetst aan de hand van gesprekken met verschillende boomkwekers, een bedrijf dat zaden oogst en verhandelt en het Agentschap voor Landbouw en Visserij dat instaat voor de certificatie van zaden en planten van een erkende herkomst en het toezicht daarop.

De markt van de erkende herkomsten van bosplantsoenen is niet zo groot¹. Ongeveer 80% van de markt is in handen van twee kwekers die zich doorheen de jaren erg hebben toegelegd op het aanbieden van erkende herkomsten. Naast die kwekers zijn er nog twee andere relatief grote kwekers van erkende herkomsten en een groep van enkele tientallen kwekers die slechts in zeer beperkte mate erkende herkomsten aanbieden. Voor het oogsten van de zaden doen sommige kwekers een beroep op sociale economie bedrijven of een firma die gespecialiseerd is in het oogsten, zuiveren en verhandelen van zaden. De belangrijkste afnemers van bosplantsoenen met een erkende herkomst zijn het Agentschap voor Natuur- en Bos, de erkende terreinbeherende verenigingen zoals Natuurpunt, steden en gemeenten, kerkfabrieken, bosgroepen en regionale landschappen. Bosplantsoenen van een erkende herkomst is zowat 20% duurder. Het gebruik van plantsoenen van een aanbevolen herkomst kan recht geven op een subsidie.

De gevolgen van het samenvoegen van herkomstgebieden heeft vooral een invloed op de kwekers. Zij verwelkomen dit voorstel omdat dit voor hen zowel op administratief als op teelttechnisch vlak een serieuze vereenvoudiging zou kunnen betekenen. Ook de twee grote spelers, die omwille van hun specialisatie in het kweken van erkende herkomsten toch een unieke plaats in de markt bekleden, zijn helemaal voor het voorstel gewonnen. Nochtans wordt het voor andere kwekers nu wel gemakkelijker om een woordje mee te spreken op de markt van de erkende herkomsten. We denken dan ook dat de concurrentie op die markt zal toenemen. De voordelen op administratief en teelttechnisch vlak en een grotere concurrentie zouden de prijzen van erkende herkomsten kunnen doen dalen. Omdat de vraag naar teeltmateriaal met een erkende herkomst voor veel soorten groter is dan het aanbod zal de invloed op de prijs in eerste instantie relatief beperkt blijven. Ook voor de bedrijven die zaden oogsten en verhandelen zou het samenvoegen van herkomstgebieden voordelig kunnen zijn. Zij zijn een interessante partner voor kwekers die zich meer willen toeleggen op het aanbieden van erkende herkomsten zonder daarvoor zelf zaden of stekmateriaal te hoeven oogsten en zuiveren. De twee gevestigde spelers in de markt wijzen er eveneens op dat het voordeel van kwekers die het vandaag minder nauw nemen (en bijvoorbeeld verschillende herkomsten niet strikt gescheiden houden), verdwijnt wanneer de herkomstgebieden samengevoegd worden. Ook dat komt dus een (eerlijke) concurrentie ten goede. Voor de overheid zal het samenvoegen van herkomstgebieden volgens het Agentschap voor Landbouw en Visserij weinig veranderen. De administratieve last verbonden aan de certificatie van zaden en planten van een erkende herkomst en het toezicht daarop zal nauwelijks wijzigen.

Het samenvoegen van herkomstgebieden zal ertoe leiden dat er meer uit zaadtuinen geoogst wordt. Oogsten uit een zaadtuin heeft als voordeel dat het efficiënter is. Dat is goed nieuws, maar er kunnen hierbij toch enkele kanttekeningen geplaatst worden. Zo kan het zijn dat de sociale economiebedrijven die worden ingeschakeld om te oogsten in de toekomst iets minder werk zullen hebben. Als het inderdaad de tendens wordt om nog meer te oogsten uit zaadtuinen betekent dit ook dat levend cultuurhistorisch erfgoed zoals oude bomen, bosjes en hagen minder wordt benut en beschermd. Veel eigenaars zijn vandaag immers fier dat hun bomen, bosjes en hagen een

¹ In de periode van 1 juli 2014 tot 30 juni 2015 werden ongeveer 9,5 miljoen stuks bosplantsoenen van Vlaamse herkomst verkocht, waarvan een kleine 0,5 miljoen tussen kwekers onderling (communicatie met het Departement Landbouw en Visserij). Zonder de handel tussen kwekers onderling, verlieten dus een goede 9 miljoen planten van Vlaamse herkomst de kwekerij. Van die 9,5 miljoen stuks bosplantsoenen van Vlaamse herkomst werden ongeveer een vijfde of 1,9 miljoen stuks verkocht met een certificaat dat de Vlaamse herkomst van het bosplantsoen bevestigt (communicatie met het Departement Landbouw en Visserij). De gemiddelde verkoopprijs van een plant met een erkende herkomst bedraagt ongeveer 0,5 euro (communicatie met een kweker).

aparte culturele, ecologische en economische functie hebben. Die fierheid zou wel eens langzaam kunnen afnemen. Daarnaast is het ook zo dat het samenvoegen van herkomstgebieden het voor een afnemer van bosplantsoen moeilijker maakt om teeltmateriaal te vinden van een lokale herkomst.

Op basis van de beknopte analyse die we uitvoerden, besluiten we dat het samenvoegen van de herkomstgebieden een maatregel is met vooral winnaars. De belangrijkste voordelen zijn een efficiëntere productie, minder administratieve lasten en meer (eerlijke) concurrentie. Nadelen zijn een mogelijks lagere inzet van lokale sociale economiebedrijven voor de oogst en een afname van het gebruik van lokaal levend cultuurhistorisch erfgoed.

7 Besluit

Op basis van wetenschappelijk onderzoek wordt een nieuwe herkomstgebied indeling in Vlaanderen afgebakend, waarbij er enkel nog een herkomstgebied 'ten noorden van Samber en Maas' (Fig. 2) wordt aangehouden voor alle boom- en struiksoorten, zowel exoten als inheemse soorten. Dit komt overeen met het gebied dat 'Atlantisch' wordt genoemd in de natura-2000 geografische terminologie. We kiezen hier evenwel voor het behoud van de reeds onder het doelpubliek (bosboomkwekers) ingeburgerde benaming van het herkomstgebied. Dit vooral om verwarring en onduidelijkheid zoveel mogelijk te beperken.

Referenties

Anonymous, 2000: Council Directive 1999/105/EC of 22 December 1999 on the marketing of forest reproductive material. Official Journal of the European Communities, 15 January L11: 17-40.

Anonymous, 2003: 3 oktober - Besluit van de Vlaamse regering betreffende de procedure tot erkenning van bosbouwkundig uitgangsmateriaal en het in de handel brengen van bosbouwkundig teeltmateriaal. Belgisch Staatsblad, 11 November: 54793-54824.

De Kort H., Mergeay J., Vander Mijnsbrugge K., Decocq G., Maccherini S., Bruun H., Honnay O. and Vandepitte K. (2014a). An evaluation of seed zone delineation using phenotypic and population genomic data on black alder *Alnus glutinosa*. *Journal of Applied Ecology* 51: 1218-1227. doi: 10.1111/1365-2664.12305

De Kort H., Vandepitte K., Bruun H., Closset-Kopp D., Honnay O. and Mergeay J. (2014b) Landscape genomics and a common garden trial reveal adaptive differentiation to temperature across Europe in the tree species *Alnus glutinosa*. *Molecular Ecology* 23: 4709-4721. doi:10.1111/mec.12813

De Kort H., Vandepitte K., Mergeay J., Vander Mijnsbrugge K. en Honnay O. (2015a) The population genomic signature of environmental selection in the widespread insect-pollinated tree species *Frangula alnus* at different geographical scales. *Heredity* 115(5). doi: 10.1038/hdy.2015.41

De Kort H., Vander Mijnsbrugge K., Vandepitte K., Mergeay M. and Honnay O. (2015b) Hoe zinvol is de huidige indeling in herkomstgebieden voor bosplantsoen? Een genetische test voor Zwarte els en Sporkehout. *Natuurpunt.focus* 14(2): 58-63

Kolström M., Lindner M., Vilén T., Maroschek M., Seidl R., Lexer M., Netherer S., Kremer A., Delzon S., Barbati A., Marchetti M. and Corona P. (2011). Reviewing the Science and Implementation of Climate Change Adaptation Measures in European Forestry. *Forests* 2011, 2: 961-982; doi:10.3390/f2040961

Kremer A. (2010). Evolutionary responses of European oaks to climate change. *Ir. For* 67: 53-65.

Vander Mijnsbrugge K. (2014). Continuity of local genetic diversity as an alternative to importing foreign provenances. In: Genetic considerations in ecosystem restoration using native tree species. Food and Agriculture Organisation, Rome

Vander Mijnsbrugge K., Cox K. & Van Slycken J. (2004). Afbakening van Vlaamse herkomstgebieden. Report lbw.Bb.R.2004.001, Institute for Nature and Forest Research, Geraardsbergen.

Vander Mijnsbrugge K., Cox K. & Van Slycken J. (2005). Conservation approaches for autochthonous woody plants in Flanders. *Sylvae Genetica*, 54, 197–206.

Vander Mijnsbrugge K., De Cuyper B., Steenackers M., Meiresonne L. en Michiels B. (2015a) Heroriëntering van het wetenschappelijk onderzoek in de onderzoeksgroep Genenbronnen Bosbouw. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Vander Mijnsbrugge K., Depypere L., Michiels B., De Cuyper B (2016) Genetic and temporal plastic variation in bud burst, bud set and flower opening responses of local versus non-local provenances of *Prunus spinosa* in a provenance trial. *Basic and Applied Ecology*

Vander Mijnsbrugge K., Onkelinx T., De Cuyper B (2015b) Variation in bud burst and flower opening responses of local versus non-local provenances of hawthorn (*Crataegus monogyna* Jacq.) in Belgium. *Plant Systematics and Evolution* 301: 1171–1179 doi: 10.1007/s00606-014-1141-6

Bijlage I: Enkele definities uit het ‘Besluit van de Vlaamse regering betreffende de procedure tot erkenning van bosbouwkundig uitgangsmateriaal en het in de handel brengen van bosbouwkundig teeltmateriaal’.

Bosbouwkundig teeltmateriaal: teeltmateriaal van boom- en struiksoorten en van kunstmatige hybriden daarvan die binnen de Europese Gemeenschap of een deel daarvan voor de bosbouw van belang zijn en met name die welke in bijlage I zijn opgenomen

Verschillende categoriën van **bosbouwkundig uitgangsmateriaal:**

- a) zaadbron: bomen in een gebied waar zaad wordt verzameld;
- b) bestand: een afgebakende, wat samenstelling betreft voldoende uniforme populatie bomen;
- c) zaadtuin: een aanplanting van geselecteerde klonen of families die wordt afgeschermd of beheerd om bestuiving door externe stuifmeelbronnen te voorkomen of te beperken en die wordt beheerd om veelvuldige, overvloedige en gemakkelijke zaadoogsten te verkrijgen;
- d) ouderplanten van een familie: bomen die voor het verkrijgen van nakomelingschap worden gebruikt door gecontroleerde of vrije bestuiving van één geïdentificeerde, als moederplant fungerende ouderplant met het stuifmeel van één ouderplant (“full-sib”-nakomelingschap) respectievelijk van een aantal andere al dan niet geïdentificeerde ouderplanten (“half-sib”-nakomelingschap);
- e) kloon: groep van individuen (ramets) die door vegetatieve vermeerdering, bijvoorbeeld door stekken, microvermeerdering, enten, afleggen of delen, van één oorspronkelijke uitgangsplant (ortet) zijn afgeleid
- f) mengsel van klonen: een mengsel van geïdentificeerde klonen in welbepaalde verhoudingen

Herkomst: de groeiplaats van een bestand of een zaadbron

Herkomstgebied: voor een soort of ondersoort, het gebied of de groep gebieden waar voldoende uniforme ecologische omstandigheden heersen en waar bestanden of zaadbronnen met soortgelijke fenotypische of genetische kenmerken worden aangetroffen, zo nodig rekening houdend met de hoogtegrenzen